

(19)



(11)

EP 3 257 989 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(51) Int Cl.:
D04H 1/435 (2012.01) **D04H 1/52 (2006.01)**
D04H 1/541 (2012.01) **D04H 1/558 (2012.01)**

(21) Anmeldenummer: **17173403.1**

(22) Anmeldetag: **30.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Schumann, Anja**
09648 Mittweida (DE)
• **Koppatz, Wolfgang**
09127 Chemnitz (DE)
• **Hohmuth, Hagen**
08645 Bad Elster (DE)

(30) Priorität: **17.06.2016 DE 102016111139**
02.11.2016 DE 102016120818

(74) Vertreter: **Kruspig, Volkmar**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(71) Anmelder: **Tenowo GmbH**
95028 Hof (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES NÄHWIRKVLIESSTOFFES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Nähwirkvliesstoffes auf der Basis einer homogenen Fasermischung, enthaltend Polyesterfasern und eine niedrighschmelzende Faserkomponente, aus welcher mittels Krempel ein Faserflor erzeugt wird, Legen des Faserflors in mehreren Lagen zu einem Vlies sowie anschließendes Verfestigen des Vlieses mittels Nähwirken.

Erfindungsgemäß besteht der Faseranteil aus niedrighschmelzenden Polymeren aus Bindefasern mit

Kern-Mantel-Struktur, die unterschiedliche Schmelztemperaturen von Kern und Mantel aufweisen.

Verfahrensseitig erfolgt in einem ersten Temperaturbehandlungsschritt ein Auslösen der Bindefasern durch Schmelzen des Mantels, wobei hierbei die Polyesterfasern fixiert werden. In einem zweiten Temperaturbehandlungsschritt erfolgt eine Dickeneinstellung und gleichzeitige Oberflächen-Glanzerzeugung, wobei der zweite Temperaturbehandlungsschritt unter einem vorgegebenen hohen Druckwert vorgenommen wird.

EP 3 257 989 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Nähwirkvliesstoffes auf der Basis einer homogenen Fasermischung, enthaltend Polyesterfasern (PES) und Bindefasern, aus welchen mittels Krempel ein Faserflor erzeugt wird, Legen des Faserflors in mehreren Lagen zu einem Vlies sowie anschließendes Verfestigen des Vlieses mittels Nähwirken gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DD 217 837 A1 ist ein Verfahren zur Oberflächenstabilisierung von Vlies-Faden-Nähgewirken vorbekannt.

[0003] Gemäß der dortigen Lehre sollen derartige Nähgewirke, welche zur Pilling- und Flusenbildung neigen, so verfestigt und stabilisiert werden, dass sie höheren Anforderungen, z.B. an Arbeits- und Berufsbekleidung genügen.

[0004] Diesbezüglich wird das vorgelegte Faserflor vor dem Nähwirken unter Druckeinwirkung erhitzt und teilweise oder ganzflächig angeschmolzen, derart, dass beim Nähwirkprozess der Nadeleinstich vorzugsweise von der angeschmolzenen, also verfestigten Seite aus erfolgt.

[0005] Bekannt ist darüber hinaus, Vliesstoffe mit einem Anteil an thermoplastischen Faserstoffen herzustellen und durch ein Verschmelzen zu verfestigen, wobei jedoch die Gefahr der Verhärtung des Vliesmaterials besteht.

[0006] Die GB 1 399 153 B offenbart ein Vliesnähgewirke, welches durch Hitzeeinwirkung verfestigt wird, indem die Nichtmaschenseite der Kontakthitze einer Stahlwalze ausgesetzt ist. Durch die Verschmelzung der Vliesfasern wird auf dieser Seite eine Verbesserung der Pillresistenz erreicht.

[0007] Bekannt ist weiterhin ein Klebeband, aufweisend einen ein Nähvlies umfassenden Träger und eine zumindest einseitig auf den Träger aufgetragene Klebstoffschicht gemäß DE 20 2014 106 247 U1.

[0008] Das Nähvlies enthält Fasern, die vollständig aus Polyester, insbesondere aus Polyethylenterephthalat (PET) bestehen. Die Fasern werden mit mindestens einem Nähfaden eingebunden.

[0009] Gemäß der DE 20 2014 106 247 A1 soll die Gebrauchseigenschaft bekannter Klebebänder verbessert werden, und zwar insbesondere durch ein Klebeband mit einer Temperaturbeständigkeit von > 125°C.

[0010] Diesbezüglich enthält das vorbekannte Nähvlies neben den aus Polyester bestehenden Fasern Bikomponentenfasern. Hierunter werden Fasern verstanden, welche aus zwei Polymeren mit unterschiedlichen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften hergestellt sind. Als besondere Eigenschaft wird den Bikomponentenfasern ein Kräuserverhalten zugemessen, welches durch unterschiedliches Schrumpfvermögen der Komponenten erreicht wird. Die gemäß DE 20 2014 106 247 U1 eingesetzten Bikomponentenfasern weisen eine Faserfeinheit im Bereich von 1,0 dtex bis 7,6 dtex

auf. Das Größenverhältnis von Faserfeinheit zu Kettfadenfeinheit liegt im Bereich von 1:50 bis 5:50. Weiterhin ist das Größenverhältnis der Feinheit der PES-Fasern zur Feinheit der Bikomponentenfasern bevorzugt etwa 1:1.

[0011] Das Nähvlies gemäß DE 20 2014 106 247 U1 wird mit der bekannten Nähwirktechnologie gemäß Maliwatt erzeugt. Hierbei wird ein Rohvlies verfestigt, indem dieses, ausgebildet z.B. als gelegter quer getäfelter Faserflor, durch Ein oder Zweifadensysteme verfestigt wird. Diesbezüglich durchsticht ein Schiebernadel-Schließdrahtsystem die Faservorlage und zieht bei der Rückwärtsbewegung ein oder zwei eingelegte Nähfäden durch das zu verfestigende Rohvlies. Danach erfolgt der Abschlag der vorhergehenden Masche und der Abzug der Ware.

[0012] Obwohl die im Stand der Technik bekannten Vliesfadennähgewirke bereits sehr gut als technische Bänder geeignet sind, ergeben sich im Vergleich zu klassischen Geweben verschiedene Nachteile. Zum einen ist die Reißfestigkeit eines Vliesfadennähgewirkes in vielen Fällen nicht ausreichend. Zum anderen liegt kein ausreichender Glanzgrad vor, was bei bestimmten Applikationen nachteilig ist.

[0013] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes Verfahren zur Herstellung eines Nähwirkvliesstoffes auf der Basis einer homogenen Fasermischung, enthaltend Polyesterfasern und Bindefasern, anzugeben, welches einen hohen Glanzgrad mindestens einer Oberflächenseite des zu schaffenden Materials nebst Imitierung einer Gewebeeptik ermöglicht.

[0014] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einer Lehre gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen umfassen.

[0015] Gemäß der Erfindungslehre wird in an sich bekannter Weise ein Nähgewirkvliesstoff, bevorzugt auf Basis der Maliwatt-Technologie, hergestellt, wobei jedoch die eingesetzte Fasermischung einen Bindefaseranteil von beispielsweise 15% niedrigschmelzende Bindefasern aufweist. Die erfindungsgemäß eingesetzten Bindefasern sind sogenannte Kern-Mantel-Fasern, bei denen Kern und Mantel unterschiedliche Schmelztemperaturen besitzen.

[0016] Erfindungsgemäß erfolgt eine nachfolgende thermische Veredelung, insbesondere ein Kalandrieren bei Temperaturen von im Wesentlichen 180°C bis 190°C.

[0017] Durch die Temperaturbehandlung bzw. durch eine Mehrschritt-Temperaturbehandlung nebst Druckeinwirkung auf das Vliesmaterial findet ein Auslösen der Bindefasern statt, dies bedeutet, dass bedingt durch die Temperatureinwirkung der niedrigschmelzende Bindefaseranteil aufschmilzt. Die aufgeschmolzenen Bindefasern fixieren dann die Polyesterfasern, so dass im Ergebnis die notwendige Materialhärte und ein gewünschter Materialgriff entsteht.

[0018] In einem zweiten Temperaturbehandlungs-

schritt, der definiert druckbehaftet erfolgt, wird die gewünschte Materialdicke eingestellt und der Glanzgrad erzeugt.

[0019] Da die Fasern im Vliesstoff hauptsächlich quer orientiert sind und die Kettfäden in Maschinenrichtung vorliegen, entsteht eine Gewebeoptik analog gewebetypischer Kett- und Schussfäden.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren geht also von der Herstellung eines Nähwirkvliesstoffes auf der Basis einer homogenen Fasermischung aus. Diese Fasermischung enthält Polyesterfasern sowie Bindefasern, wobei aus der Mischung mittels Krempel ein Faserflor erzeugt wird. Das Faserflor wird dann in mehreren Lagen insbesondere kreuzgelegt, so dass ein Vlies entsteht. Anschließend erfolgt ein Verfestigen des Vlieses mittels Nähwirken.

[0021] Wie dargelegt, sind die Bindefasern beispielsweise als Bikomponenten-Kern-Mantel-Fasern mit unterschiedlichen Schmelztemperaturen von Kern und Mantel ausgeführt.

[0022] In einem ersten Temperaturbehandlungsschritt erfolgt das Auslösen der Bindefasern durch Schmelzen des niedrigschmelzenden Bindefaseranteils. Hierbei werden die Polyesterfasern umschlossen und fixiert.

[0023] In einem zweiten Temperaturbehandlungsschritt erfolgt die Dickeneinstellung und gleichzeitige Oberflächenglanz-Erzeugung, wobei der zweite Temperaturbehandlungsschritt unter einem vorgegebenen hohen Druckwert als Liniendruck realisiert wird, beispielsweise im Bereich von 100 - 500 N/mm.

[0024] Das bevorzugte Kalandrieren zur Ausführung der Temperaturbehandlungsschritte kann im Bereich von 130°C bis 250°C erfolgen.

[0025] Der Mischungsanteil der Bikomponentenfasern liegt im Bereich zwischen 5 bis 30 Gew.-%. Der Mischungsanteil der Polyesterfasern hingegen liegt im Bereich zwischen 70 bis 95 Gew.-%.

[0026] Das Flächengewicht des zu schaffenden Vliesstoffes wird auf 50 bis 200 g/m², bevorzugt 60 bis 100 g/m² eingestellt.

[0027] Die Verweilzeit des Materials im ersten Temperaturbehandlungsschritt ist regelmäßig größer als die Verweilzeit im zweiten Temperaturbehandlungsschritt. Die betreffenden Verweilzeiten werden durch Wahl der Maschinengeschwindigkeit eingestellt.

[0028] Erfindungsgemäß ist weiterhin ein Nähwirkvliesstoff mit hoher Reißfestigkeit in Längsrichtung, einem hohen Oberflächenglanzgrad und einer Gewebeoptik.

[0029] Erfindungsgemäß ist die Verwendung eines solchen Nähwirkvliesstoffes als technisches Band zur Ummantelung, als Trägermaterial für selbstklebende Beschichtungen oder als Komponente in Kaschierverbunden, wobei die vorgenannten Verwendungen nicht abschließend, sondern beispielhaft genannt seien.

[0030] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0031] Das gemäß Ausführungsbeispiel zu schaffende Material soll ein leichter Maliwatt-Vliesstoff von ca. 65

g/m² Flächengewicht sein, welcher als technisches Bandmaterial Anwendung finden soll und aus Polyester- und Bindefasern mit einer glänzenden Seite nebst gewebeimitierter Optik besteht.

5 **[0032]** Für die Herstellung des Vliesstoffes aus den genannten zwei Komponenten ist es wesentlich, eine möglichst homogene Verteilung der Faserstoffe im erzeugten Faserflor zu realisieren, so dass gleichmäßige Vlieseigenschaften erreichbar sind.

10 **[0033]** Das Faserflor wird beispielsweise und bevorzugt mittels Krempelverfahren erzeugt. Der Anteil an thermoplastischen Bikomponentenfasern soll hierbei so hoch wie nötig und so niedrig wie möglich eingestellt werden. Bevorzugt ist hier ein Faseranteil von 10 bis 20 Gew.-%.

15 **[0034]** Zum Erhalt eines gleichmäßigen Faserflors erfolgt zunächst eine Vorauflösung zuvor abgemessener Mengen an Faserkomponenten mittels Ballenöffner sowie Feinöffner.

20 **[0035]** Mittels Krempel wird ein Faserflor erzeugt, wobei im Krempelflor die Fasern längsausgerichtet vorliegen.

[0036] Im Anschluss erfolgt ein Legen des Faserflors in mehreren Lagen über einen Kreuzleger zu einem Vlies. Hierdurch findet eine Umorientierung des Faserflors und der darin enthaltenen Fasern in Querrichtung statt.

25 **[0037]** Sowohl durch die beschriebene Faservorauflösung als auch den Krempelprozess wird eine homogene Verteilung der Faserkomponenten erreicht.

[0038] Das so entstandene Vlies wird im Anschluss über einen Zuführtisch der Verfestigungseinheit, insbesondere einer Maliwatt-Nähwirkmaschine übergeben.

30 **[0039]** Die Vorverfestigung führt zu einem Maliwatt-Produkt in der Maschinenfeinheit F22, d.h. mit 22 Wirkelementen auf 25 mm Arbeitsbreite, und zwar in der Grundbindung Franse. Hierfür wird das vom Kreuzleger gelieferte Faserflor mit Hilfe von Fäden verfestigt. Dabei kommt ein glattes Filamentgarn mit einer Feinheit von 50 dtex zum Einsatz.

40 **[0040]** Die Maschenreihendichte wird durch die Stichlänge bestimmt, welche beispielsweise 1,2 mm beträgt. Dabei werden die Fasern in Maschen eingebunden, ohne an der Maschenbildung beteiligt zu sein.

45 **[0041]** Die Lochnadel führt den Kettfaden an der Wirkstelle. Die Schiebernadel durchsticht das vorgelegte Flor, der Kettfaden wird über die Schiebernadel gelegt und der Schließdraht schließt beim Rückwärtsziehen der Schiebernadel den Nadelkopf, worin sich der Kettfaden befindet, und wird durch die auf der Schiebernadel liegende Halbmasche gezogen. Die Halbmasche wird abgeschlagen und der Maschenbildungsprozess beginnt von neuem.

50 **[0042]** Das erfindungsgemäße Produkt unterliegt einer speziellen thermischen Nachbehandlung.

[0043] Für die zu erzielenden Effekte Glanzerzeugung und thermisches Auslösen der Bindefasern ist es prinzipiell gleich, in welcher Reihenfolge beide Prozesse statt-

finden.

[0044] Um das Auslösen der Bindefasern zu garantieren, muss allerdings eine bestimmte Verweilzeit unter thermischer Behandlung eingehalten werden. Diese Verweilzeit ist so gewählt, dass die niedrigschmelzende Komponente der in der Mischung enthaltenen Bindefasern aufschmilzt, so dass die Bindefasern die Polyesterfasern fixieren können.

[0045] Um einen Glanz auf der Oberflächenseite des Produkts zu erzeugen, erfolgt eine Druckbehandlung über eine beheizte Stahlwalze. Die erwähnten Arbeitsschritte erfolgen entweder getrennt über verschiedene Maschinen oder aber auch beispielsweise mittels eines Drei-Walzen-Kalanders.

[0046] Eine getrennte Behandlung über verschiedene Maschinen ergibt Vorteile bei der Fehlerbehandlung der Ware und führt zu einer besonders bevorzugten Variante, bei der zunächst auf einem Bandkalander die Bindefasern ausgelöst und anschließend auf einem Zwei-Walzen-Kalander Glanz und Dicke erzeugt werden.

[0047] Ermittelte beispielhafte Kalandereinstellungen ergeben beim Bandkalander Temperaturen von 180°C und eine Materialgeschwindigkeit von 30 m/min. Der auf das Material einwirkende Druck liegt bei 6,5 bar.

[0048] Bei der folgenden Behandlung im Zwei-Walzen-Kalander beträgt die Temperatur 190°C. Die Materialtransportgeschwindigkeit liegt bei 70 m/min und der auf das Material aufgebrauchte Liniendruck im Bereich von 250 N/mm.

[0049] Alternativ kann der Effekt der Glanzerzeugung oder das Auslösen der Bindefasern mittels Mehrwalzenkalander oder in Kombination mit Infrarot-Heizstrahlern bewirkt werden.

[0050] Zur Aufmachung der Ware und zur Fehlerbehandlung sind Nähte in Form von Schweißnähten im Material eingebracht. Die durch Fehlerbehandlung getrennten Vliesstoffbahnen werden an den Materialenden durch eine Schweißnaht miteinander verbunden. Die Schweißnaht wird anschließend einseitig mit einem Klebeband abgeklebt.

[0051] Wäre nach Aufmachung und Fehlerbehandlung die Schweißnaht in einem Bandkalander mehrere Sekunden einer Temperatur von 180°C ausgesetzt, besteht die Gefahr, dass selbige reißt. Aus diesem Grunde ist die Reihenfolge Bandkalander und spätere Behandlung mittels Zwei-Walzen-Kalander vorteilhaft, so dass die Fehlerbehandlung am Schluss des Prozesses erfolgen kann.

[0052] Bei einem erfindungsgemäßen Beispiel wird Maliwatt in der Maschinenfeinheit F22 mit dem bereits erwähnten Flächengewicht von 65 g/m² in der Legung Franse mit einer Stichlänge von 1,2 mm als Ausgangsmaterial genutzt. Es liegt hier eine Fasermischung von 85 Gew.-% Polyesterfasern (Feinheit 2,5 den und Stapellänge 76 mm) und 15 Gew.-% niedrigschmelzenden Bikomponentenfasern auf der Basis von Polyester (Schmelzbereich des Fasermantels bei ca. 110°C) vor. Die Mischung wird mittels Krempelverfahren und Quer-

leger zu einem Vlies gelegt.

[0053] Anschließend wird das Vlies mittels Maliwatt-Nähwirkmaschine unter Nutzung von Kettfäden aus Polyester zu einem Vliesstoff verfestigt.

5 [0054] Nach thermischer Auslösung der Bindefasern, Glanzerzeugung und Dickenkalibrierung weist der Vliesstoff eine Festigkeit in Längsrichtung > 150 N/5cm bei einer Dicke von etwa 0,195 mm auf. Der Vliesstoff dient beispielsweise als Beschichtungsgrundware für ein quer einreißbares Klebeband zur Kabelbaumummantelung und imitiert in seinem Erscheinungsbild ein Gewebe.

10 [0055] Es ist demnach das erhaltene Produkt dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermischung aus Anteilen von Polyesterfasern und Bindefasern als Bikomponentenfasern besteht. Der thermoplastische Faseranteil kann z.B. aus Polyester oder anderen Polymeren, wie z.B. Polyamid, Polypropylen, vorzugsweise aber aus Polyethylenterephthalat bestehen. Wie eingangs erläutert, besitzt bei einer Bindefaser eine Komponente einen niedrigeren Schmelzpunkt als die zweite Komponente.

15 [0056] Die eingesetzten Kettfäden beim Nähwirkprozess bestehen vorzugsweise aus Polyester. Es ist aber auch der Einsatz von Polymeren, z.B. Polyamid oder Mischungen daraus möglich.

20 [0057] Als Verfestigungseinheit zur Druck-/Temperaturbehandlung kann ein Heizkalander, Glättwerk, Bandkalander oder eine Flachbett-Kaschieranlage Anwendung finden. Es ist jedoch dafür zu sorgen, dass der auf den Vliesstoff aufgebrauchte Druck vorzugsweise 250 N/mm beträgt.

Patentansprüche

- 35 1. Verfahren zur Herstellung eines Nähwirkvliesstoffes auf der Basis einer homogenen Fasermischung, enthaltend Polyesterfasern und einem Faseranteil aus niedrigschmelzenden Polymeren, aus welcher mittels Krempel ein Faserflor erzeugt wird, Legen des Faserflors in mehreren Lagen zu einem Vlies sowie anschließendes Verfestigen des Vlieses mittels Nähwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 40 der Faseranteil aus niedrigschmelzenden Polymeren aus Bindefasern mit einer Kern-Mantel-Struktur gebildet ist, wobei die Schmelztemperaturen von Kern und Mantel unterschiedlich sind, in einem ersten Temperaturbehandlungsschritt ein Auslösen der Bindefasern durch Schmelzen des Mantels erfolgt und hierbei die Polyesterfasern durch Bildung von Bindungspunkten fixiert werden, sowie in einem zweiten Temperaturbehandlungsschritt eine DickenEinstellung und gleichzeitige Oberflächen-
- 45 Glanzerzeugung vorgenommen wird, wobei der zweite Temperaturbehandlungsschritt unter einem vorgegebenen hohen Druckwert erfolgt.
- 50
- 55 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Vlies kreuzgelegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Temperaturbehandlungsschritte mittels Heiz-
Kalandrierung, Glättwerk, Bandkalandrierung oder Flachbett-
Kaschieranlage ausgeführt werden. 5
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass 10
das Kalandrieren bei Temperaturen im Bereich von
130°C bis 250°C erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
während des zweiten Temperaturbehandlungs-
schritts auf das Material ein Druck von im Wesentli-
chen 100 - 500 N/mm² aufgebracht wird. 20
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Mischungsanteil der niedrigschmelzenderen Fa-
serkomponente zwischen 5 bis 30 Gew-% und der 25
Mischungsanteil der Polyesterfasern zwischen 70
und 95 Gew.-% liegt.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flächengewicht des Vliesstoffes auf 50 bis 200
g/m², bevorzugt 60 bis 100 g/m² eingestellt wird.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
die Herstellung des Vliesstoffes mittels Maliwatt-
Technologie erfolgt. 40
9. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verweilzeit des Materials im ersten Temperatur-
behandlungsschritt größer als die Verweilzeit im 45
zweiten Temperaturbehandlungsschritt ist.
10. Nähwirkvliesstoff mit hoher Reißfestigkeit in Längs-
richtung, hohem Oberflächenglanzgrad und Gewe-
beoptik, hergestellt nach einem Verfahren gemäß 50
einem der vorangegangenen Ansprüche.
11. Verwendung eines Nähwirkvliesstoffes gemäß An-
spruch 10 als technisches Band zur Ummantelung,
als Trägermaterial für selbstklebende Beschichtun-
gen oder als Komponente in Kaschierverbunden. 55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 3403

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	GB 1 399 153 A (WILDEMAN A E) 25. Juni 1975 (1975-06-25)	10,11	INV. D04H1/435 D04H1/52 D04H1/541 D04H1/558
A	* Seite 2, Zeilen 4-13; Ansprüche; Beispiel 1 * * Seite 1, Zeilen 74-84, 47 *	1-9	
A,D	DD 217 837 A1 (LANGE JUERGEN) 23. Januar 1985 (1985-01-23) * Zusammenfassung; Anspruch 1 *	1-11	
A	WO 92/21806 A1 (BURLINGTON INDUSTRIES INC [US]) 10. Dezember 1992 (1992-12-10) * Anspruch 34 *	1-11	
A	US 5 104 703 A (RACHMAN LOUIS [US] ET AL) 14. April 1992 (1992-04-14) * Abbildungen; Beispiel 1 *	1-11	
A	EP 0 411 857 A1 (DU PONT [US]) 6. Februar 1991 (1991-02-06) * Beispiel 2 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04H
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. September 2017	Prüfer Elsässer, Ralf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 3403

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	GB 1399153	A	25-06-1975	AT	348647 B	26-02-1979
				AU	471014 B2	08-04-1976
15				BE	796085 A1	18-06-1973
				CA	989190 A	18-05-1976
				CH	291473 A4	15-08-1975
				CH	571603 B5	15-01-1976
				DE	2309110 A1	06-09-1973
20				ES	412178 A1	01-01-1976
				FI	55688 B	31-05-1979
				FR	2174869 A1	19-10-1973
				GB	1399153 A	25-06-1975
				IE	37318 B1	22-06-1977
				IL	41645 A	30-07-1976
25				IT	977575 B	20-09-1974
				SE	405872 B	08-01-1979
				TR	17464 A	23-07-1975
				ZA	7301257 B	27-02-1974

30	DD 217837	A1	23-01-1985	KEINE		

	WO 9221806	A1	10-12-1992	AU	2191992 A	08-01-1993
				CA	2102412 A1	07-12-1992
				WO	9221806 A1	10-12-1992

35	US 5104703	A	14-04-1992	KEINE		

	EP 0411857	A1	06-02-1991	AU	625040 B2	25-06-1992
				CA	2022094 A1	01-02-1991
				CN	1050061 A	20-03-1991
40				DE	69020064 D1	20-07-1995
				DE	69020064 T2	14-12-1995
				EP	0411857 A1	06-02-1991
				HK	150495 A	29-09-1995
				IE	902728 A1	27-02-1991
45				JP	2897187 B2	31-05-1999
				JP	H03130460 A	04-06-1991
				US	5041255 A	20-08-1991

50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DD 217837 A1 [0002]
- GB 1399153 B [0006]
- DE 202014106247 U1 [0007] [0010] [0011]
- DE 202014106247 A1 [0009]